

インターネットの情報が政治的議論に及ぼす効果についての実証的研究

代表研究者	宮 田 加久子	明治学院大学 社会学部 教授
共同研究者	池 田 謙 一	東京大学大学院 人文社会系研究科 教授
共同研究者	山 本 仁 志	立正大学 経営学部 准教授
共同研究者	小 川 祐 樹	独立行政法人産業技術総合研究所 サービス工学研究センター部門 特別研究員

1 目的

インターネットは政治参加に対して、政治関連情報の受信・発信・伝達・共有が容易になるという「情報」の機能、オンラインで政治的議論を行うことができるという「議論」の機能、そして、政治活動への参加を促進する「動員」の機能が期待されている(Reedy & Wells, 2009)。インターネット利用の中でも Twitter は新しい社会的ネットワークを形成することもでき(Gruzd et. al, 2011)、北米では政治的コミュニケーションのメディアとして利用が増大しているが研究はまだ非常に少ない(Smalla, 2011)。日本国内でも東日本大震災を契機に Twitter の普及率が急増し、今後は政治的コミュニケーション・メディアとしての利用が予想されるため、本研究では Twitter での「情報」「議論」「動員」について検討する。

第1に、オンラインでの政治的情報の流通においては自分の考えや意見と一致する情報を選んで接触する選択的接触(selective exposure)傾向があることが懸念されている。ただ、党派性による選択的接触が生じるという結果(たとえば、Johnson et. al, 2011)と 個人の党派性を超えて異質な政治的な見方への接触が拡大するという結果(たとえば、Yardi & Boyd, 2010; Kim, 2011)とがあり、一貫した結論は得られていない。また、不安と情報の有効性が高い状況(Valentino et. al, 2009)や普段からオンラインニュースに接する習慣がある場合(Knobloch-Westerwick & Kleinman, 2012)は選択的接触が起こらないなど、選択的接触が起こる条件を探求する研究も行われている。そこで、Twitter においても選択的に自分の意見と一致する政治的情報を受信・発信・伝達する傾向があるのか、またその傾向を生じさせる要因や条件を検討する。

第2に、Twitter を使った政治的コミュニケーションが熟議(deliberation)を可能にするのかについて検討する。熟議とは議論を通じて自らの見解・判断・選好に反対他者の視点を考慮に入れるよう学習し、公共的なパースペクティブを志向するように意見を形成・変更する可能性を生み出す行為である(田村, 2008)。オンライン議論ではモノログ発言や誹謗中傷発言も多いものの、URL リンクの投稿は、リンクがなくて意見だけの投稿より相互作用を起こすことも知られている(Polletta et. al, 2009)。ただ、インターネットでオンラインでの熟議が可能であることを示唆した実験結果(Price & Cappella, 2006)がある一方、インターネットは選択的に類似した政治的視点に接することを促進するので熟議に害を及ぼすという意見もある(たとえば、Yun & Park, 2011)。特に、意見の極性化(polarization)が生じることが懸念されており、極性化発生条件を解明するための研究が行われている(たとえば、Wojcieszak & Price, 2010)。そこで、Twitter における政治的争点に関する議論のネットワーク構造(たとえば政治的態度的同質性や意見の極性化)やメッセージ内容の特徴(たとえば争点への反対・賛成)を明らかにしたうえで、それらに、人々の争点に対する態度や先有傾向(たとえば、リアルな社会的ネットワーク構造・政治的関心・オピニオンリーダー傾向・年齢・学歴)や議論の仕方(たとえば、URL リンク投稿)が及ぼす効果を検証し、Twitter での熟議の可能性を検討する。

2 仮説の設定

本報告書では、上記の2つの研究目的のうち、情報伝達・共有、および議論ネットワークに関する分析結果について論じる。

2.1 選択的情報伝達と発信

インターネットは自分と異なる反対意見の回避を可能にするエゴ・メディアであり、新聞閲覧者やテレビ視聴者などと比べて選択的接触傾向は高いと言われている。たとえば、Johnson et al. (2011)は、政治的サイ

トの情報にアクセスする時に選択的接触が生じることを示した。日本では自民党支持者は自民党に好意的な内容に接触する傾向があり民主党支持者にも同様の傾向があった(小林, 2011a)。逆に Horrigan, Garrett, & Resnick (2004)は、自分の支持する候補者や戦争・経済・文化の主要争点に関連するサイトばかりを見て回る有権者は決して多数派ではなく選択性は高いことを示している。

オンラインでの政治的議論に関する研究でも、選択的に発言することを示した研究がある。たとえば、Price et al. (2006)は、集団の他のメンバーが Bush 大統領候補の支援を表明している集団では、参加者個人は Bush を好む見方を表明しやすく、Gore 大統領候補支持の集団においても同様の傾向があることを示した。また、Yun & Park (2011)は、自分の意見が多数派のオンライン・フォーラムにおいて、自分と一貫した意見に選択的に注意を払い、また一貫した意見を選択的に投稿する傾向があることを示した。このように、自身と同傾向の意見に対する選択性のメカニズムが働いている可能性はあるが、どのような条件においてそれが強まるのかなど、明らかにされていない面も多い。

Twitter に関しての研究は少ないものの、Conover, Ratkiewicz, Gonçalves, & Flammini (2011)は、2010年のアメリカの中間選挙のツイート进行分析したところ、リツイートのネットワークは政治的右翼と左翼に対応して分断されているが、メンションのネットワークは単一の大きなコミュニティになっていることを明らかにした。つまり、政治に関する先有態度と一致する意見を選択的にリツイートしているが、メンションでは、反対の政治的見方を持つ利用者と相互作用していると考えられる。同様に、2010年ドイツ選挙の時のツイートの分析でも、政治的同質性はツイッター上のネットワーク形成要因の一つであるが、メンションは必ずしも同一支持政党の支持者クラスタ内で交わされる傾向が強いわけではなかった(Jungherr & Jürgens, 2011)。さらに、Yardi & Boyd (2010)は、2009年に妊娠中絶を行う医師が射殺された後に投稿されたツイートを分析したところ、同じ意見の間のリプライより、意見が異なる人の中でのリプライが多いことがわかった。ただし、そのリプライの内容は、相手陣営に対する非難や射殺犯と同一視されることを拒否する防衛反応であり、異質な意見を精査するような政治的熟議ではなかった。

では、日本では、福島原子力発電所事故以降、原発の施策に関しての議論が活発化し争点化しているが、原発に関する意見は Twitter でどのように受信・発信・伝達され、共有されているのだろうか。

精緻化見込みモデル(Petty & Cacioppo, 1986)によれば、情報処理には、メッセージ内容を精緻に吟味する中心的ルートと、周辺の手がかりを使って情報処理をする周辺的ルートがある。リツイートは他者の意見の伝達なので、メッセージ内容の精緻化があまり行われず、周辺の手がかりを使った周辺的ルートでの情報処理となりやすい。その時、「自分と同じ意見の他者がネットワークに多い」という認知を周辺的な手がかりとして判断するならばリツイートしやすいだろう。それに対して、「自分の意見は少数派である」という認知を手がかりとした場合は、リツイートをしにくいと考えられる。その上、リツイートでは伝達するネットワークが意識されやすく、そのネットワークへの社会的アイデンティティが高いと推測される。ネットワークへのアイデンティティが高ければ規範的影響を受けやすいために、自分の意見が多数派だと思えば自分の意見と一致するメッセージを他者に伝え、少数であると思えばメッセージを伝えない傾向があると考えられる。

一方、自分の意見表明であるリプライやメンション、オリジナルでは、リツイートに比べると、メッセージ内容の精緻化が行われやすく、中心的ルートの情報処理をするため、周辺の手がかりは発言に影響を及ぼさないだろう。むしろ、精緻化を進める要因である争点の重要性の認知や争点に関する知識の方が発言数に影響し、争点を重要だと思うほど、争点に関する知識が多いほどオリジナルのツイート数が多くなるだろう。

仮説1: Twitter 内で自分と同じ意見が多数であると認知するほうが、少数であると認知するよりも、リツイート数が多い。

仮説2: オリジナルの発言数には争点の重要性の認知、争点に関わる知識の影響が多数派認知よりも大きな効果を持つ。

2.2 Twitter におけるパーソナルネットワーク

Twitter において個人が形成する対人ネットワーク(パーソナルネットワーク)の構造は、個人の情報発信行動の結果を表す重要な要因として考えられる。社会的ネットワークの議論において、パーソナルネットワークは、社会的属性や、態度・趣味・関心が類似した人同士で形成されやすいことが知られている(Marsden, 1988; McPherson, Smith-Lovin, & Cook, 2001)。このようなパーソナルネットワークは、二重のネットワークによって構成されており、比較的少人数の同質で親密性の高い他者とのネットワーク(強い紐帯)、また比較的多数で社会的により広い範囲に及ぶ親密性が低く異質性の高い他者とのネットワーク(弱い紐帯)があげられる。例えば携帯メールにおいては、既存の強い紐帯の間で繰り返してメッセージを交換が中心であ

ることが示されている(小林, 2007)。一方、SNS やブログにおけるパーソナルネットワークは、趣味や関心が類似する人同士が集まるものの、地域や組織、社会的属性が多様な異質性の高い人とのコミュニケーションネットワークが形成されている。

パーソナルネットワークにおける紐帯の違いは、個人がネットワークを通して得られる情報資源にも違いをもたらすため、個人の意見形成にも少なからず影響を与えていると考えられる。Twitter 上で形成されるフレンドのネットワークも弱い紐帯のパーソナルネットワークとして捉えられ、個人はこのような情報接触環境から新しい多様な情報を取得していると考えられる。しかし、オンラインでの政治的情報の受信・発信・伝達・共有に関しては、自分の考えや意見と一致する情報を選んで接触する選択的接触の傾向があることが懸念されており、Twitter 上においても、政治政党や意見の同質性と情報発信行動の関連性について研究が行われている(小林, 2011b; Jungherr & Jürgens, 2011; Yardi & Boyd, 2010)。Twitter 上で個人がどのような情報接触環境と情報発信との関連性の把握は、選択的接触発生条件を検討する上で重要な要素であると考えられる。そこで、本研究では以下の RQ のもとに、Twitter 上でのパーソナルネットワークと個人の政治的争点に関する発言の関連性について探索的に分析する。

RQ: 政治的争点に関する話題について発言する人のパーソナルネットワークはどのような構造にあるのか。

2.3 オピニオンリーダーと情報発信

本節ではオピニオンリーダーが世論の形成や政治的熟議に与える影響が、ソーシャルメディアの発展によって強まるのか否かについて分析をおこなう。Rogers(1955)の採用者カテゴリ理論は消費者行動研究におけるイノベーションの普及過程に大きな影響を与えた。この理論を発展させ、Feick & Price (1987)は様々な商品カテゴリの知識が高く人から情報源として頼りにされている「市場の達人」と、ある特定の領域において説得的な影響力を持つ「(狭義の)オピニオンリーダー」に分離した。

本研究が射程とする領域は、消費市場におけるコミュニケーションではなく、世論や政治的熟議とネットワーク社会の関連である。政治的なコミュニケーションや世論形成におけるオピニオンリーダーの役割についても多くの研究がなされている(たとえば、Rogers, 2004; Howard et. al., 2000)。本研究では、領域の一般性または特殊性でオピニオンリーダーを分離するのではなく別のアプローチをとる。それは「スペシャリスト」要因と「オピニオンリーダー」要因である。宮田・池田(2008)は一般的なオピニオンリーダーの測定尺度を測定する項目として、特定領域のオピニオンリーダーと市場の達人の2因子で構成される7項目を用いている。我々は本研究で射程とする政治的コミュニケーションにおけるオピニオンリーダー度を測定するために彼らの項目のうち「消費や社会生活の問題」の文言を「政治や経済の問題」と変換して採用する。これらの項目を観察すると政治経済の問題に関し知識が豊富で関心の高い政治経済に関するスペシャリストの項目が3項目、他者に対して説得的な影響力を持つオピニオンリーダーの項目4項目見てとることができる。

インターネットの発展がオピニオンリーダーの役割に影響を与えることは想像に難くない。山本ら(2003)はオンラインクチコミにおいてオピニオンリーダーとフォロワーの構成比が情報の普及過程に与える影響をシミュレーションによって分析している。また小川ら(2003)はオピニオンリーダーに加えてフォロワー(オンライン上で発言しない人々)の組合せによって購買行動が促進されることを示している。これらの研究は市場の達人よりむしろ(狭義の)オピニオンリーダーがオンラインのコミュニケーションにおいて影響を持つことを示唆している。一方で Lazarsfeld, Berelson, & Gaudet (1944)の古典的研究にあるように、情報の普及過程においてはオピニオンリーダーの存在の重要性はよく知られている。宮田ら(2008)は市場の達人も狭義のオピニオンリーダーもその指標が高いほどコミュニケーションの頻度が高くなることを示している。

またインターネットの発展は一般の人が専門家の知識に容易にアクセスすることを可能とした。Yahoo!知恵袋(chiebukuro.yahoo.co.jp)や OKWave(okwave.jp)のように質問者が質問を投稿し回答可能な人が解を投稿することで知識が流通しているサービスがある。こうした流れは人々が何らかの意見を採用する際に、自分の周囲にいる影響力のある人だけでなく専門的な知識を持つ人の意見を直接参照することを可能としている。つまり、従来のオピニオンリーダーに加えて専門知識を持つことが周囲に対する影響力を発揮する可能性も存在する。

本研究で想定するスペシャリストは専門知識と革新性を持つ先鋭的な役割であり新しい情報を外部から導入する市場の達人に近く、オピニオンリーダーは周囲のメンバーから意見を求められ相談される従来型と言う狭義のオピニオンリーダーに近いといえる。このことが Twitter ネットワークの構造としても現れるのであれば、スペシャリストは他者から情報源として認知されやすく、また積極的に知識を提供していると考え

られる。またオピニオンリーダーは集団の中心的メンバーと認知されるはずであり、密なコミュニケーションをおこなうと考えられる。よって次のように仮説を導くことができる。

仮説3-1：スペシャリストは情報発信元となるためにフォローされる数が多い。

仮説3-2：オピニオンリーダーはコミュニケーションの中心となるためクラスタ係数が高い。

仮説3-3：スペシャリストはオリジナルツイート、リツイートが多い。

仮説3-4：オピニオンリーダーはメンションおよびリプライの発言が多い。

3 調査の方法

3.1 調査の概要

本研究では、事前に、議論となっている争点を選ぶための調査と本調査の対象者となる選択した争点について Twitter を利用している人々の特性（年代・性別・居住地域など）を明らかにするための調査を行った上で、本調査を実施した。本調査は、調査対象者を選定するスクリーニング調査と上記の仮説や RQ を検証するためのウェブ調査から成る。調査終了後、回答者の許可を得て、それらの調査回答者の twitter のログ収集を行った。

3.2 争点の選定と調査概要

(1) 争点の選定

政治的争点として社会で最も話されているトピックスを選定するために、新聞のキーワード検索および予備調査を実施した。2011年12月1日より2012年2月29日までの毎日新聞・朝日新聞・読売新聞の全国版の記事についてキーワード検索を行った。キーワードは「原発・原子力発電」「放射能 or 放射性物質 or 放射線」「復興 and 支援」「災害ボランティア」「消費税」であった。新聞社によって差はあるものの、3紙とも原発に関連する記事が最も多かった(表1)。つづいて、2012年1月に、楽天リサーチの調査モニター16,164アドレスに配信を行い、3,000アドレスからの回収を得た(回収率18.56%)。各争点の中では放射能汚染と原子力発電にかかわる問題についてのツイート利用が多いことが分かった。以上の結果を総合して、本調査で扱う争点は「原発問題」に決定した。

表1:新聞のキーワード検索

	毎日新聞					朝日新聞					読売新聞				
	原発	放射能 or 放射性物質 or 放射線	復興 and 支援	災害ボランティア	消費税	原発	放射能 or 放射性物質 or 放射線	復興 and 支援	災害ボランティア	消費税	原発	放射能 or 放射性物質 or 放射線	復興 and 支援	災害ボランティア	消費税
2011年12月	762	368	175	2	155	1730	1087	388	9	162	487	281	156	13	226
2012年1月	674	282	143	4	168	1487	756	333	22	205	420	201	172	9	235
2012年2月	636	265	122	6	104	1571	880	369	14	189	422	198	86	4	116

(2) 本調査

予備調査およびスクリーニング調査の結果、Twitterの利用が極端に少ない層を除いた20-40代の男女を対象とし、スクリーニング調査回答者の中から①～④の条件をすべて満たした人を本調査対象者とした。

- ① 1週間に1回以上はツイッターを閲覧し、1ヶ月に1回以上は書き込みを行う
- ② 原子力発電の是非についてツイートを讀んだり発言したことがある
- ③ 公開のアカウントを持っている
- ④ 学術研究のためにツイートを参照すること了解した上、アカウントを回答する

これらの条件を満たした人々を、性別と年代に分け、それぞれのセルが230人ずつになるように回答を依頼した(全1380人)。また、1380人中、記入したアカウントが存在し、ツイッターログデータが利用できた1276人(有効率92.39%)を分析対象とした。

(3) 分析対象者の属性

分析対象1276人の属性は以下のとおりである。

- ①性別：男性649人(50.9%)、女性627人(49.1%)
- ②年齢：平均34.8歳(標準偏差8.209)。その人数は、20歳代男性216、30歳代男性215、40歳代男性218、20歳代女性203、30歳代女性217、40歳代女性207人であった。

③学歴：大学・大学院卒が 59.2%、短大高専専門学校 22.8%、高校 17.3%、中学 0.7%。

④職業：フルタイムで働いている人が 56.7%、パート・アルバイトが 12.3%、生徒・学生 10%、専業主婦 11.2%であった。

⑤家族形態：独身で子供がいない人が 55.4%と過半数を占めた。既婚で子供がいない人が 14.6%、未就学児がいる人が 11.2%、義務教育段階の子供がいる人が 11.1%であった。

⑥居住地：全国 47 都道府県を対象としたが、突出して多かったのは東京であり 20%、続いて大坂 9.1%、神奈川 8.9%であった。福島は 1.0%であった。

(4) 尺度

①原発に対する態度

原発に対して、2つの意見を提示して、どちらの意見に賛成かを評定してもらった。意見 A は「電力の安定供給や CO2 の排出が少なく環境に優しい点を考慮して、代替エネルギーの検討をしつつ当面は原子力発電を維持するべきだ」、意見 B は「東日本大震災後の原発事故のような重大な事故が起こる危険性や放射性廃棄物処理問題を考慮して、可能な限り速やかに原子力発電を廃止するべきだ」である。「A に近い」が 23.7%、「どちらかといえば A に近い」26.8%、「どちらかといえば B に近い」が 24.5%、「B に近い」が 25.0%であり、おおよそ 4 分の 1 ずつに分かれた。平均値は 2.51 (SD=1.107) であった。

②原発関連知識

原発関連の知識 4 項目についてどの程度の知識があるかを 4 段階で評定してもらった。この 4 項目を主成分分析したところ、1つの因子が検出された (固有値 2.951、分散 73.782%)。そこでこの因子の因子得点の高かった 4 項目を合計して原発関連知識尺度を作成した。尺度の信頼度 α 係数は $\alpha = .881$ であった。この尺度の最小値 0、最大値 12、平均値 7.58、標準偏差 2.349 であった。

③重要性の認知

原子力発電問題の自身にとっての重要性を 4 段階で評定してもらった。

④原発不安

原発事故に対する不安や怒りの 3 項目に 4 段階で評定してもらった。この評定値を主成分分析したところ、1つの因子が検出された (固有値 2.112、分散 70.404%)。そこでこの因子の因子得点の高かった 3 項目を合計して原発関連知識尺度を作成した。尺度の信頼度 α 係数は .786。この尺度は、最小値 3、最大値 12、平均値 9.79 標準偏差 2.051 であった。

⑤フレンドの同質性

フレンド (自分がフォローしている相手) との同質性を、「ライフスタイル」「ものの考え方や行動のしかた」「趣味や興味」の 3 項目に 6 段階で評定してもらった。この評定値を主成分分析したところ、1つの因子が検出された (固有値 2.234、分散 74.453%)。そこでこの因子の因子得点の高かった 3 項目を合計してフレンドの同質性尺度を作成した。尺度の信頼度 α 係数は .826。この尺度は、最小値 3、最大値 18、平均値 11.05、標準偏差 3.159。

⑥フォロワーの同質性

フレンドの同質性と同様に、フォロワー (自分をフォローしている相手) との同質性を評定してもらった。この評定値を主成分分析したところ、1つの因子が検出された (固有値 2.460、分散 82.004%)。そこでこの因子の因子得点の高かった 3 項目を合計してフォロワーの同質性尺度を作成した。尺度の信頼度 α 係数は .890。この尺度は、最小値 3、最大値 18、平均値 10.63、標準偏差 3.325。

3.3 ツイートデータ収集の概要

1,276 名のツイートデータ収集対象者に対して、TwitterAPI (<https://dev.twitter.com/>) を用いてツイッターデータのクローリングを行った (クローリング期間：2012/3/1~3/20)。取得したツイートは 1,657,623 ツイートである。収集したデータは、対象者の直近最大 3,200 ツイートのツイート本文、ツイート時刻、2 ホップ先までのフレンドアカウント名、1 ホップ先までのフォロワーアカウント名である。ここで、フレンドとはあるユーザがフォローしているユーザを指し、フォロワーとはあるユーザをフォローしているユーザを指す。また収集したツイートが 3,200 件である理由は API の制限による。

また収集したツイート本文は表 2 のルールに基づきツイートの種類を分類した。

表2 ツイートの分類

分類	利用のされ方	例
a. リプライ	他のユーザが投稿したツイートへの返信	「@ユーザ名 . . .」
b. 公式リツイート	他のユーザが投稿したツイートのフレンドへの拡散（ツイートの全文引用投稿）	「RT . . .」
c. 非公式リツイート	他のユーザが投稿したツイートについて、引用と自身の意見を付与したツイート	「. . . RT . . .」
d. メンション	他のユーザに対してのツイート	「. . . @ユーザ名」
e. オリジナル	上記a～d以外のツイート	「私は. . .と思います」

本研究で扱う争点に関するツイートのみを分析対象とするために、「原発」or「原子力発電」を含むツイートを原発関連のツイートとして抽出した（抽出されたツイート数は 14,581 ツイートで、ツイート全体 1,657,623 の内の 0.8%）である。ツイート種別の内訳は、リプライ：604 件、公式リツイート：7,830 件、非公式リツイート：808 件、メンション：851 件、オリジナル：4,488 件であった。

4 結果

4.1 選択的情報伝達と発信を規定する要因

仮説1を検証するために、原発に対する自分の意見とTwitterのネットワークでの意見分布の一致度によってリツイート数が異なるかを示したのが、図1である。自分の原発への意見は4段階評定であったが、「原発賛成」「原発反対」の2群に分割した。また、Twitterでの意見も同様に2分割にした。そして、自分の意見と意見分布の認知の組み合わせの4パターンによって、リツイート数に差があるかを検証した、一元分散分析の結果、公式リツイートではパターンによってリツイート数の差が認められた($F=4.87, P<.01$)。自分は原発に対して反対でTwitterでは反対派が多いと思う場合が最も多くのリツイートを行っている。次いで、自分が賛成でありTwitterで賛成意見が多いと認知する場合のリツイートが多かった。また、Games-Howellの検定の結果、「自分は反対でTwitterでは反対意見が多数」は、「自分は賛成だがTwitterでは反対意見が多数」に比べて統計的に有意なほど多くのリツイートを行っていることがわかった。つまり、多数派だと認知する方が少数派と認知するよりもリツイート数が多く、仮説1は支持された。一方、非公式RTでは、自分の意見を多数派と思うか少数派と思うかでリツイート数に統計的に有意な差は認められなかった($F=.06, N.S.$)。非公式リツイートでは自分の意見を付加するために、精緻化が必要とされ、多数派認知の影響が少なかったと考えられる。

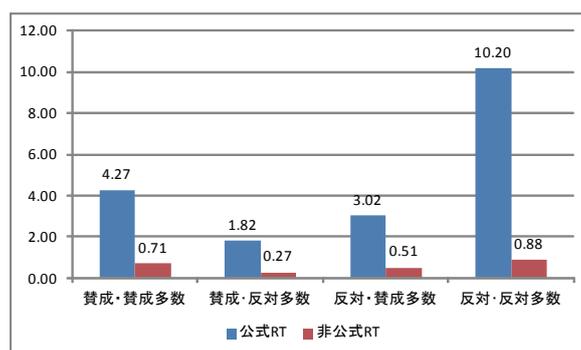


図1: 「原発に対する自分の意見・Twitterでの意見分布」の一致・不一致における各RT数

次に、仮説2を検証するために、オリジナルでの発信数を従属変数とした重回帰分析を行った(表3)。オリジナル数は年齢・知識・重要性が有意な効果があった。一方、多数派認知は有意な効果を持たなかった。メッセージの精緻化レベルが高く、かつ社会的アイデンティティが低いオリジナルでは、ネットワークの意見分布よりも自分の意見の強さが発信につながるのであろう。この結果から仮説2は支持された。なお、自分の原発に対する意見は10水準ではあるものの若干効果があり、原発に反対であるほどオリジナルの発言が多い傾向がある。

次に、リプライ数を規定している有意な要因は年齢と原発の重要性認知であった。また、Twitterでは自

分の意見が多数派であると認知すると、少数派であると認知するよりもリプライが多い傾向も若干認められた(10%水準での効果)。オリジナルに比べてTwitterのネットワークへの社会的アイデンティティが高いリプライでは、集団の規範的影響があることが示唆された。ただ、世間では自分の意見が少数派であると認知するとリプライが多く、Twitterのネットワークと反対の結果であった。世間では自分の意見は少数派であって自分の意見を話しにくいから、Twitter内での同意見の人々との間でやりとりをしているのかもしれない。

さらにメンションでは年齢だけが有意であった。ただ、調整済みR²が低く、この分析で取り上げた変数ではメンション数を説明できないことがわかった。メンションに関してはその発信される状況要因など、さらに詳しい検討が必要である。最後に、精緻化レベルが低く、かつTwitterネットワークへの社会的アイデンティティが高い公式リツイートには、属性や原発問題の重要性の認知・知識などを統制してもTwitterでの多数派である方がリツイートが多く、仮説1はこの結果からも支持された。

表3 原発のツイート数を従属変数とした重回帰分析(先有傾向、多数派認知、属性)

	オリジナル	リプライ	メンション	公式RT	非公式RT
Twitterで自分の意見が多数派か少数派(ダミー)	.034	.066 +	.003	.078 *	.054
世間で自分の意見が多数派か少数派(ダミー)	-.015	-.063 +	.019	-.080 *	-.049
原発に関する知識	.065 *	.047	.026	.031 *	.084 **
原子力発電問題の重要性	.079 **	.066 *	.046	.070 *	-.034
原子力発電に対する意見	.062 +	.040	.046	.090	.044
原発事故に対する不安	-.019	-.050	-.007	-.010	-.012
性別	-.019	-.007	-.041	-.023	.008
年齢	.075 **	.088 **	.066 *	.098 **	.067 **
学歴	.011	-.009	-.039	.035	.038
R ²	.028	.025	.016	.040	.018
調整済み R ²	.022	.018	.009	.033	.011

**1%水準で有意 *5%水準で有意 +10%水準で有意

(数値は標準化係数ベータの値)

なお、ここではメッセージの内容までも踏み込んだ分析は行っていない。今後、原発反対者がTwitter上では原発反対者が多数であると認知する場合に、反対意見の他者に対して選択的に反対の内容のリツイートをしているかどうかなど、内容を含めた詳しく分析する必要である。また、重回帰分析での説明率が低く、ここで取り上げた変数以外にも、Twitter利用に及ぼす要因を検討する必要がある。

4.2 Twitter上のパーソナルネットワーク構造と情報発信の関連

表4にパーソナルネットワークの各指標の統計を示す。特徴的な点として、クラスタ係数が(.095)と代表的なSNSであるmixiのクラスタ係数(.328)(松尾・安田, 2007)に比べて非常に低い値となった点があげられる。Twitterでは、フレンド登録した相手の発言を自分のホーム画面に表示することが可能になっているため、有益な情報を発言する知識人・有名人・企業の公式アカウントなどをフレンド登録することもあり、凝集性の低いネットワークになっていると考えられる。

表4 パーソナルネットワークの各指標の記述統計

指標	意味	N	最小値	最大値	平均値 (SD)
フレンド数	対象者がフォローしているユーザの数	1276	0	22877	244.071 (872.699)
フォロワー数	対象者をフォローしているユーザの数	1276	0	31226	281.457 (1428.818)
相互フォロー数	フレンドかつフォロワーであるユーザの数	1276	0	22728	172.194 (832.914)
フレンドバック率	相互フォロー数/フレンド数	1276	0	1	.504 (.262)
フォロワーバック率	相互フォロー数/フォロワー数	1276	0	1	.630 (.258)
クラスタ係数	対象者のフレンド同士がフレンドである確率(エゴセントリックネットワーク密度)	1276	0	1	.095 (.096)

つぎに、フレンドの同質性とネットワーク指標の相関を表5に示す。表より、フレンドの同質性と相互フォロー数、またはフレンドバック率との間に相関係数は低いものの有意な相関がみられた。一方、同質性とクラスタ係数には相関がないことから、同質性が高いからといってクラスタとしては必ずしも凝集的ではな

いことを示している。つまり、Twitter におけるパーソナルネットワークは、同質なフレンドで結びついているものの、クラスタとしては凝集性が低い、弱い紐帯の特徴を持ったネットワークを形成しているといえる。

表 5 パーソナルネットワークの各指標の相関

	フレンドの同質性	フレンド数 (Log10)	フォロワー数 (Log10)	相互フォロー数 (Log10)	フレンドバック率	フォローバック率	クラスタ係数
フレンドの同質性	1						
フレンド数 (Log10)	.026	1					
フォロワー数 (Log10)	.055 +	.913 **	1				
相互フォロー数 (Log10)	.080 **	.940 **	.954 **	1			
フレンドバック率	.086 **	.238 **	.446 **	.472 **	1		
フォローバック率	.001	.266 **	.097 **	.272 **	.470 **	1	
クラスタ係数	.029	-.051 +	-.008	.007	.257 **	.161 **	1

表 6 は、原発に関するツイート数を従属変数とした重回帰分析の結果である。表の結果より、原発の発言数とパーソナルネットワークの指標の要因との関連をみると、発言数についてフレンド数の多さが関連していることがわかった。これは、フレンド数といった情報源の数が多いほど他者からもたらされる情報が多くなるため（ホーム画面上に流れる他者のツイート数が多くなるため）、それに比例して他者とのコミュニケーションであるリプライやメンション、情報伝播である RT が多くなったと考えられる。

その他、発言数に関連していた要因としてフォローバック率の低さがあげられた。フォローバック率が高いほど他者との関係構築を志向しているかを表す指標として捉えられる。分析結果においては、フォローバック率が低い人が原発に関するツイートを発言しているという結果を示している。原発問題といった賛成・反対といった意見の別れる政治的な話題においては、他者との意見がわかれた場合に議論が活発になると可能性があると同時に、逆に他者との軋轢を生じさせるという可能性もある。このことから、関係構築を志向する人（フォローバック率の高い人）は原発に関する発言を控えたと推測することができる。

表 6 原発のツイート数を従属変数とした重回帰分析（属性、パーソナルネットワーク、先有傾向）

		リプライ	メンション	公式RT	オリジナル
属性	性別	-.004	-.038	-.020	-.011
	年齢	.075 **	.055 +	.087 **	.055 +
	学歴	-.010	-.040	.031	.009
パーソナルネットワーク	フレンド数 (Log10)	.139 **	.150 **	.155 **	.205 **
	フレンドバック率	.046	.052	-.011	.013
	フォローバック率	-.085 **	-.102 **	-.110 **	-.092 **
	クラスタ係数	-.011	-.018	-.026	-.008
	同質性 (フレンド)	-.036	-.021	.005	-.039
先有傾向	原発事故に関する不安	-.053	-.007	-.018	-.023
	原発に対する知識	.046	.020	.030	.060 *
	原子力発電問題に対する重要性	.076 *	.050	.075 *	.089 **
	原子力発電に対する意見	.053	.053	.102 **	.072 *
	N	1238	1238	1238	1238
	R ²	.044	.043	.064	.070
	調整済みR ²	.035	.033	.055	.061
**1%水準で有意		*5%水準で有意	+10%水準で有意		

(数値は標準化係数ベータの値)

4.3 オピニオンリーダーと情報発信

まずスペシャリストとオピニオンリーダーを抽出する。宮田ら(2008)は一般的なオピニオンリーダーの測定尺度を測定する7項目を用いて最尤法による因子分析で2因子を指定したうえでバリマックス回転をさせた分析をおこなっている。我々は政治経済の問題を対象とするため文言を一部変更し以下の7項目を用いて同様の手法を用いた因子分析をおこなった(表7)。

表7 因子分析（スペシャリスト、オピニオンリーダー）

尺度項目	因子負荷量		
	第1因子 スペシャリス ト	第2因子 オピニオン リーダー	共通性
(1) ある特定分野の政治や経済の問題について、良く知っているほうだ	.766	.413	.758
(2) いろいろな政治や経済の問題について、良く知っているほうだ	.749	.492	.802
(5) 新しい政治や経済の問題には早い段階から関心を持つ方だ	.699	.405	.652
(4) 人からいろいろな政治や経済の問題について、よく聞かれるほうだ	.439	.854	.921
(3) ある特定分野の政治や経済の問題について、人からよく聞かれるほうだ	.497	.797	.881
(7) 友人から何か相談されたり聞かれたりするほうだ	.278	.425	.258
(6) 周囲に新しいものの考え方や流行などを持ち込むほうだ	.326	.327	.213
寄与	2.259	2.227	

表7からわかるとおり、第1因子はスペシャリスト因子である。政治経済分野に対する知識が深く感心も早くから持つ項目群である。第2因子はオピニオンリーダー因子である。周囲から意見や相談を聞かれるコミュニティの中心的人物を特徴づける項目群となっている。

仮説3-1および3-2を検証するために、回答者のTwitterネットワーク上でのポジションとスペシャリスト・オピニオンリーダー尺度の相関分析をおこなった。その結果を表8に示す。その結果、スペシャリスト因子においてフォロワー数、フレンド数ともに相関があり、スペシャリストであるほどTwitterネットワーク上で中心的な位置を占めることが分かった。この結果は仮説3-1を支持している。しかしクラスタ係数に関してはむしろ逆の傾向が観察される。

表8 スペシャリスト・オピニオンリーダー因子とパーソナルネットワーク指標との相関

	スペシャリス ト	オピニオン リーダー	フレンド数	フォロワー 数	フレンド バック率	フォロワー バック率	クラスタ 係数
スペシャリスト	1						
オピニオンリーダー	.000	1					
フレンド数	.080 **	-.035	1				
フォロワー数	.098 **	-.026	.913 **	1			
フレンドバック率	-.009	-.024	.238 **	.446 **	1		
フォロワーバック率	-.069 *	-.056 *	.266 **	.097 **	.470 **	1	
クラスタ係数	.027	-.070 *	-.051 *	-.008	.257 **	.161 **	1

表9 原発のツイート数を従属変数とした重回帰分析（属性、オピニオンリーダー、先有傾向）

		リプライ	非公式RT	オリジナル
属性	性別	.012	.028	-.005
	年齢	.085 **	.065 *	.073 *
	学歴	-.014	.035	.008
オピニオン リーダー	スペシャリスト因子	.094 **	.088 **	.065 *
	オピニオンリーダー因子	-.028	.025	-.003
先有傾向	原発事故に関する不安	-.055 +	-.017	-.022
	原発に対する知識	.025	.056 +	.047
	原子力発電問題に対する重要性	.062 *	-.040	.075 *
	原子力発電に対する意見	.059	.063 +	.079 *
N		1276	1276	1276
R ²		.011	.007	.010
調整済みR ²		.008	.005	.008

（数値は標準化係数ベータの値）

仮説3-3および3-4を検証するために、リプライ、非公式リツイート、オリジナルの各種ツイートを従属変数として重回帰分析を行った（表9）。全体的に調整済みR²が低く、全般的に説明率は良くない。リ

プライ、非公式リツイート、オリジナルの3種の発言共通に有意である要因は、年齢とスペシャリスト因子である。スペシャリスト因子はネットワーク構造としても中心的ポジションに位置しており、Twitterにおける政治的発言においては争点に関して高い関与を持つ人が議論の中心もしくは起点となっていることが推測できる。しかしここまでの分析で見てきたように、選択的接触やネットワークの同質性が発言に与える影響も注意深く考慮する必要がある。オピニオンリーダー因子が高い個人は多くの人から意見を求められるという特質から多様な人々に囲まれている故に発言が抑制されてしまうことも考えられる。

5 考察

まず、Twitterでは、原子力発電の是非について自分の意見と一致する情報を選択的に伝達・発言する傾向があるのかを検討するために、各種類の発言数ごとに自分の意見がTwitterのネットワークで多数派と認知することの効果調べた。他者の意見を伝達する公式リツイートでは、「自分も反対だがTwitterでも反対意見が多数」と認知している人は、「自分は賛成だがTwitterでは反対意見が多数」に比べて有意に多くのリツイートを伝達していた。精緻化レベルが低く、伝達する社会的ネットワークへの社会的アイデンティティが高いリツイートでは「多数派」の認知が手掛かりとなって発信が規定されているのだろう。それに対して、精緻化レベルは高く、社会的アイデンティティが低いオリジナルでは、「多数派」認知は効果がなく、争点の重要性や争点にかかわる知識という精緻化のレベルを高める要因が発信数に影響していた。一方、精緻化レベルも社会的アイデンティティも高いリプライでは、「多数派」認知がリツイートの場合よりは弱いながらも10%水準で効果を持つ傾向が認められた。このように、Twitterでの政治的情報は、精緻化と社会的アイデンティティのレベルによって異なり、リツイートでは選択的な伝達が生じている可能性が示唆された。

続いて、Twitter上で原子力発電の是非について伝達・発言する人々のパーソナルネットワークの特徴を分析した。一般的なSNSと比較してTwitter上ではクラスタ係数が低くなった。これはフォローの登録が一方的に可能であるため、知識人・有名人など直接の知人以外に多くネットワークが張られているためと考えられる。一方で同質性の認識とネットワーク指標の関連を見ると、同質性と相互フォローおよびフレンドバック率に相関が観察される。また同質性とクラスタ係数には相関がない。これらのことからTwitter上のパーソナルネットワークは同質な人たちとのつながりが中心であるものの凝集性の低い弱い紐帯の特徴を持つことが分かる。続いて、ネットワークの特徴量が発言数に与える効果を分析した。フレンド数およびフォロワー数が多くフォローバック率が高いユーザが多くの発言をする傾向が見られた。フォローバック率が高い人は関係志向性であると考えられる一方、低い人は多くフォローされるが自分からは積極的にフォローしない人である。これは有名人や著名な知識人などオピニオンリーダー特性とも関連すると思われる。

最後に、Twitter上ではオピニオンリーダーが積極的に発言する傾向があるのかを検討するために、各自のオピニオンリーダー因子の強さが発言数に与える効果を調べた。インターネット上のコミュニケーションの特徴として、だれもが素早く専門家の意見にアクセスでき、また専門家も情報発信が簡単にできることがあげられる。こうした観点からオピニオンリーダー尺度に対して専門的な知識を持ち対象領域に対して高い関与を持つ「スペシャリスト」と、周囲とのコミュニケーションの中心的存在であり情報仲介の拠点となる「オピニオンリーダー」の因子を仮定し因子分析をおこなった結果、スペシャリスト因子、オピニオンリーダー因子の存在が確認できた。抽出した2因子がTwitter上の発言に与える効果を検討した結果、スペシャリスト因子とフォロワー数・フレンド数に相関があったがオピニオンリーダー因子とは相関が有意ではなかった。発言数においてもスペシャリスト因子はリプライ、非公式リツイート、オリジナルの3種のツイート数と相関があったがオピニオンリーダーとは確認できなかった。これらの基礎的分析の上で、発言数にこれら2因子が与える影響を分析したところ、属性や先有傾向をコントロールしたうえでもスペシャリスト因子のみ発言数との関連が観察された。

【参考文献】

1. Conover, M., Ratkiewicz, J., Gonçalves, B., Flammini, A. & Menczer, F. (2011). Political Polarization on Twitter. Presented at "International Conference on Weblogs and Social Media 2011".
2. Gruzd, A., Wellman, B. & Takhteyev, Y. (2011). Imagining Twitter as an Imagined Community. *American Behavioral Scientist*, 55, 1294-1318.
3. Feick, L. F. & Price, L. L. (1987). The market maven: A diffuser of marketplace information. *Journal of Marketing*, 51, 83-97.

4. Horrigan, J., Garrett, K. and Resnick, P. (2004). The Internet and Democratic Debate. Pew Internet Project. 2012年6月アクセス可能
<http://www.pewinternet.org/Reports/2004/The-Internet-and-Democratic-Debate.aspx>
5. Howard, K. A., Rogers, T., Howard-Pitney, B., Flora, J. A., Norman, G. J. & Ribisl, K. M. (2000). Opinion leaders' support for tobacco control policies and participation in tobacco control activities. *American Journal of Public Health*, 90(8), 1283-1287.
6. Johnson, T. J., Zhang, W. & Richard, S.L. (2011). Voices of Convergence or Conflict? A Path Analysis Investigation of Selective Exposure to Political Websites. *Social Science Computer Review*, 29(4), 449-469.
7. Jungherr, A. & Jürgens, P. (2011). The Effect of Political Issues on the Structure of Communication Networks on Twitter. Paper presented at the conference 'A Decade in Internet Time: Symposium on the Dynamics of the Internet and Society' organized by the Oxford Internet Institute, Oxford, UK on 21-24 September.
8. Kim, Y. (2011). The contribution of social network sites to exposure to political difference: The relationships among SNSs, online political messaging, and exposure to cross-cutting perspectives. *Computers in Human Behavior*, 27(2), 971-977.
9. Knobloch-Westerwick, S. & Kleinman, S.B. (2012). Preelection Selective Exposure: Confirmation Bias Versus Informational Utility. *Communication Research*, 39, 170-193.
10. 小林哲郎 (2007). 若年層の社会化過程における携帯メール利用の効果：パーソナル・ネットワークの同質性・異質性と寛容性に注目して 社会心理学研究, 23(1), 82-94.
11. 小林哲郎 (2011a). 「見たいものだけ見る？」－日本のネットニュース閲覧における選択的接触 清原聖子・前嶋和弘 (編著) 『インターネットが変える選挙－米韓比較と日本の展望』.
12. 小林哲郎 (2011b). ソーシャルメディアと分断化する社会的リアリティ 人工知能学会論文誌, 27, 51-58.
13. Lazarsfeld, P., Berelson, B., & Gaudet, H. (1944). *The People's Choice*. Columbia University Press
14. Marsden, P. V. (1988) Homogeneity in confiding relations. *Social Networks*. 10, 57-76.
15. 松尾豊・安田雪 (2007). SNSにおける関係形成原理：mixiのデータ分析 人工知能学会論文誌, 22, 531-541.
16. Mcpherson, J.M., Smith-Lovin, L., & Cook, J.M. (2001). Birds of a feather: Homophily in social networks. *Annual Review of Sociology*, 27, 415-444.
17. 宮田加久子・池田謙一 (編著) (2008) 『ネットが変える消費者行動』, NTT出版
18. 小川美香子・佐々木裕一・津田博史・吉松徹郎・國領二郎 (2003). 黙って読んでいる人達 (ROM) の情報伝播行動とその購買への影響 マーケティングジャーナル, 88, 22(4), 39-51.
19. Okada, I. & Yamamoto, H. (2011). Effects of Information Diffusion in Online Word-of-Mouth Communication Among Consumers. *Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics*, 15(2), 197-203.
20. Petty, R. E. & Cacioppo, J. T. (1986). The elaboration likelihood model of persuasion. (in) L. Berkowitz (Ed.). *Advances in experimental social psychology*, Academic Press, 19, 123-205.
21. Polletta, F., Chen, P.C.B. & Anderson, C. (2009). Is Information Good for Deliberation? Link-Posting in an Online Forum. *Journal of Public Deliberation*, 5(1), article2. 2012年6月アクセス可能
<http://services.bepress.com/cgi/viewcontent.cgi?article=1074&context=jpd&sei-redir=1#search=%22polletta%20journal%20public%20deliberation%22>
22. Price, V. & Cappella, J.N. (2002). Online deliberation and its influence: The election dialogue project in campaign 2000. *IT & Society*, 1, 1, 303-309.
23. Price, V., Nir, L., & Cappella, J. N. (2006). Normative and informational influences in online political discussions. *Communication Theory*, 16, 47-74.
24. Reedy, J. & Wells, C. (2009). Information, the Internet and Direct Democracy. (in) A. Chadwick & Howard, P.N. (Eds.). *Routledge Handbook of Internet Politics*. NY: Routledge. pp.157-172.
25. Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovation* (Fourth Edition, First edition was in 1962). Free Press.

26. Rogers, E. M. (2004). Theoretical Diversity in Political Communication. In L. L. Kaid (Ed.), *Handbook of Political Communication Research* (pp. 3-16). Lawrence Erlbaum Associates.
27. Smalla, T.A. (2011). What the Hashtag? A content analysis of Canadian politics on Twitter. *Information, Communication & Society*, 14(6), 872-895.
28. 田村哲樹 (2008) .『熟議の理由：民主主義の政治理論』勁草書房
29. Valentino, N. A., Banks, A. J., Hutchings, V. L. and Davis, A. K. (2009). Selective Exposure in the Internet Age: The Interaction between Anxiety and Information Utility. *Political Psychology*, 30(4), 591-613.
30. Wojcieszak, M. & Price, V. (2010). Bridging the divide or intensifying the conflict? How disagreement affects strong predilections about sexual minorities. *Political Psychology*, 31(3), 315-339.
31. 山本仁志・石田和成・太田敏澄 (2003). 消費者間オンライン取引における評判管理システムの分析 経営情報学会誌, 12(3), 55-69.
32. Yardi, S. & Boyd, D. (2010). Dynamic Debates: An Analysis of Group Polarization over Time on Twitter. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 30(5), 316-327.
33. Yun, G.W. & Park, S. (2011). Selective Posting: Willingness to post a message online. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 16(2), 201-227.

〈 発 表 資 料 〉

題 名	掲載誌・学会名等	発表年月
Twitter における個人のネットワーク構造と社会的態度の関連性	第 26 回人工知能学会全国大会 2012	2012 年 6 月